可成长理念下澳大利亚农产品追溯体系设计研究

doi:10.20269/j.cnki.1674-7100.2025.5006

马雪寒[1] 刘文良[1,2,3]

1. 湖南工业大学
包装设计艺术学院
湖南 株洲 412007
2. 湖南三一工业职业技术
学院
湖南 长沙 410100
3. 湖南省包装设计艺术
研究基地
湖南 株洲 412007

摘 要：寻求我国农产品以及水果细分领域的可追溯体系，确保在全供应链可追溯的过程中增强农产品信息的安全性、透明性。以澳大利亚 CherryHill 农场为阐释对象，研究其追溯体系的构建与完善，以数字技术为着力点，以交互体验为出发点，多层次探索其追溯策略与方法。澳大利亚农产品可追溯系统建设历经 3 个发展阶段，目前已经相对成熟。CherryHill 可追溯系统具有功能比较完备的可追溯体系以及成功的实践经验，樱桃从果树到餐桌的全流通环节呈现出良好的可追溯性、透明性以及安全性，是澳大利亚农产品全程可追溯项目的典型案例。该追溯系统发挥 RFID 和 QR 码两种主要标签技术的互补优势，同时借助相应的辅助和延展技术，共同打造了运行通畅的樱桃产品可追溯机制和体系，保障了消费安全，提升了品牌效应，并充分体现了科技飞速发展时代背景下技术和产品“可成长”的必要性和必然性。

关键词：可成长理念；农产品追溯体系；澳大利亚；CherryHill；RFID；QR 码
中图分类号：TQ427.2+6；TP212.1 **文献标志码**：A
文章编号：1674-7100(2025)05-0047-10
引文格式：马雪寒，刘文良 . 可成长理念下澳大利亚农产品追溯体系设计研究 [J]. 包装学报，2025，17(5)：47-56.

食品安全问题已成为当下消费者极为关注的重要领域，农产品作为食品供应链的源头，其安全性对于保障消费者健康和维护品牌黏性至关重要，而从种植到消费的全流程“可追溯”工程，成为农产品安全的重要保证。水果是人体获取维生素以及多种微量元素的重要来源，其质量“安全”颇受消费者关注。尤其是“易腐水果”，自身营养价值高但往往又容易腐败变质，如果能够建立“透明性”的追溯体系，将可以为水果质量提供可靠的安全保障，也能有效提升消费者对于国内农产品质量安全的信任度。我国尽管已经出台了有关追溯的相关政策和制度要求，但相关部门对于全程溯源的强制性和支持力度还不够。同时，我国的追溯技术相较于欧盟、美国、澳大利亚等发达经济体而言较为落后，系统与技术尚不够成熟，一定程度上导致我国农产品可追溯体系的建设进程趋缓。本文以澳大利亚 CherryHill 为例，研究其企业对品牌的追溯管理和设计，对于我国农产品以及水果细分领域追溯制度的建立将大有裨益。

1 问题的提出

追溯体系设计，顾名思义，即为追溯产品来源、追踪产品去向的整体系统设计，实施涵盖法律法规、数字信息技术平台、核心追溯技术、数据管理与存储、成本效益分析、信息共享、用户界面等多要素的全供应链协同构建与作业。随着信息技术与人工智能

收稿日期：2025-05-26
基金项目：湖南省社会科学基金资助重点项目（24ZDB043）
作者简介：马雪寒，女，博士生，主要研究方向为乡村振兴与生态设计，E-mail：2337936700@qq.com
通信作者：刘文良，男，教授，博士，博士生导师，主要从事艺术设计理论及应用研究，E-mail：Liuwenliang1971@126.com

技术的飞速发展，构建产品可追溯体系，逐渐成为品牌和企业铸牢“信誉度”、强化“安全感”的重要抓手。

当今科学技术迭代速度很快，这对于已有技术及其相应产品的“可成长性”要求越来越高，因为如果不具备可成长性，很多技术及相应产品开发出来，还没来得及应用或者还没有收回成本时就可能已经过时而不得不被弃用了。如此一来，必然造成技术资源和开发成本的巨大浪费。只有做到技术“可成长”，为产品“成长”预留空间和通道，确保其能够在现有产品基础上顺利实现补充式升级迭代，才能够更好适应科学技术快速发展的时代趋势，维护技术开发者的权益，保障产品开发者的利益。

澳大利亚农业发达，作为农产品质量安全追溯体系中较为成熟的国家之一，目前已经形成了制度完备、技术先进、体验性强的可追溯体系竞争优势。CherryHill 可追溯系统是澳大利亚打造水果可追溯系统的典范之一，通过先进的 RFID（radio frequency identification）标签、QR 码等数字可追溯标签技术，实现了樱桃从果园到餐桌的全程可追溯，增强了樱桃生产与消费的透明性、安全性。

新千年以来，农产品“可追溯”工程在我国越来越受到重视。尽管以各种文件和制度形式对农产品可追溯系统建设进行了部署，但我国农产品追溯系统的实践应用尚处于试运行阶段。本文以澳大利亚 CherryHill 为例，对农产品可追溯系统建设开展研究，力图为我国农产品可追溯系统的构建与完善提供启示和借鉴。

2 澳大利亚农产品可追溯体系的缘起与发展

澳大利亚是国际公认的没有牛感染病的国家，这得益于澳大利亚各级政府和肉类行业共同建立的严格标准体系，从法律法规和操作机制上，保证了产品的可追溯性[1]。澳大利亚农产品可追溯体系建设起源于 20 世纪 90 年代，从早期的初始框架建立，到技术驱动与市场适应，再到持续强化和全面推广，从政府介入到行业主动，经历了多阶段的政策调整。纵观澳大利亚农产品可追溯体系的发展，大致经历了以下 3 个时期，即萌芽期、发展期和成熟期，见图 1。

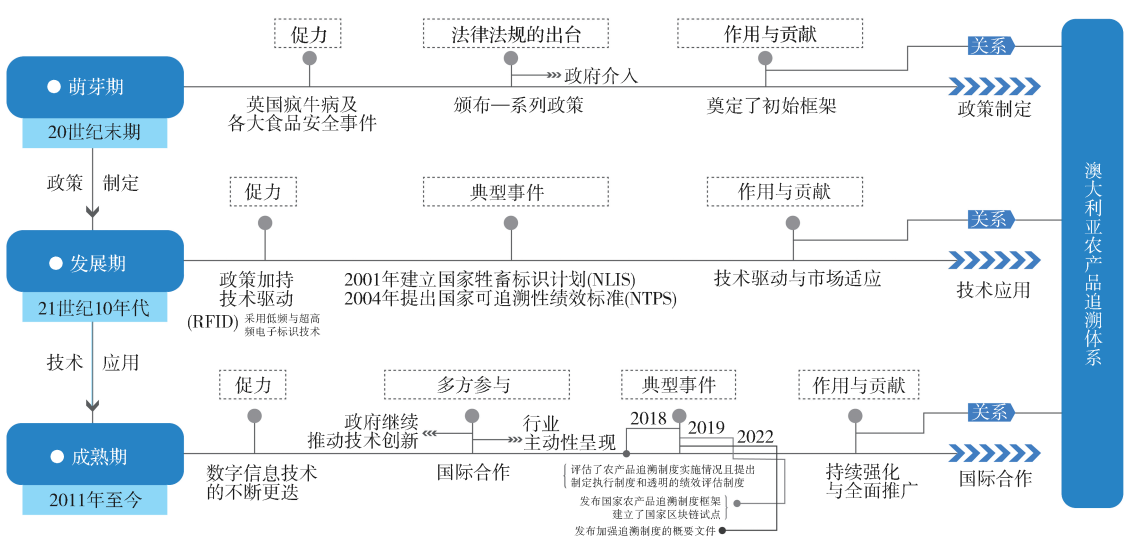

图 1 澳大利亚农产品可追溯体系的发展阶段

Fig. 1 Stages of development of traceability systems for agricultural products in Australia

2.1 萌芽期

20 世纪末期，全球爆发了一系列与食品质量安全相关的大型公共卫生事件，其中，影响最为严重的是英国疯牛病的肆虐，对全球肉类贸易造成了巨大冲击。澳大利亚作为世界主要的畜产品出口国，政府意识到需要采取严格的保护性措施和法律法规以使本国的畜牧业免受冲击并维护澳大利亚畜产品在全球市场上的信誉与地位。澳大利亚通过强制性的农产品追溯要求确保追溯体系的规范运作，其中颁布了《食品安全管理条例》《食品法案》等一系列法律法规，对食品可追溯进行了明确要求和法律规范，以确保农产品溯源体系的建设和运行。同时，澳大利亚新西兰

食品标准委员会还专门制定了一系列的农产品质量安全标准，包括强制性标准和非强制性标准的食品安全标准体系以及包含畜产品识别追溯系统的农产品认证体系，共同助力完善澳大利亚农产品追溯体系初期的程序建立、制度规定以及监督管理。

2.2 发展期

进入 21 世纪，澳大利亚农产品追溯体系进入到一个快速发展阶段。其中，最为关键的助力在于政策持续加持以及技术驱动，共同赋能可追溯体系向深度发展。政府鼓励并支持使用先进的数字信息技术增强整个追溯体系的准确性、安全性、透明性。2001 年开始建立和实施国家牲畜标识计划“NLIS”（National Livestock Identification Scheme），也就是具有永久性的畜产品质量安全追溯系统，该系统使用射频识别设备 RFID 作为耳标来识别和跟踪牲畜，每只牲畜都分配有一个单独且唯一的电子和物理印刷标签号，此计划最初对澳大利亚全国的牛实行。2002 年 1 月，维多利亚州率先开始推行牛的 NLIS，可追溯牛在饲养场、育肥场、交易场、屠宰场等场域的所有基础信息。从出生至死亡，澳大利亚牛的一生都有“NLIS”全程跟踪监控，也因此被业界称为“最牛的身份证”。21 世纪初澳大利亚畜牧业 RFID 标签供应链图，见图 2。在 NLIS 系统的追溯途径中，追溯体系构成的牲畜流、标识信息流和文件流，保证了链条完整、责任明确、真实可信。

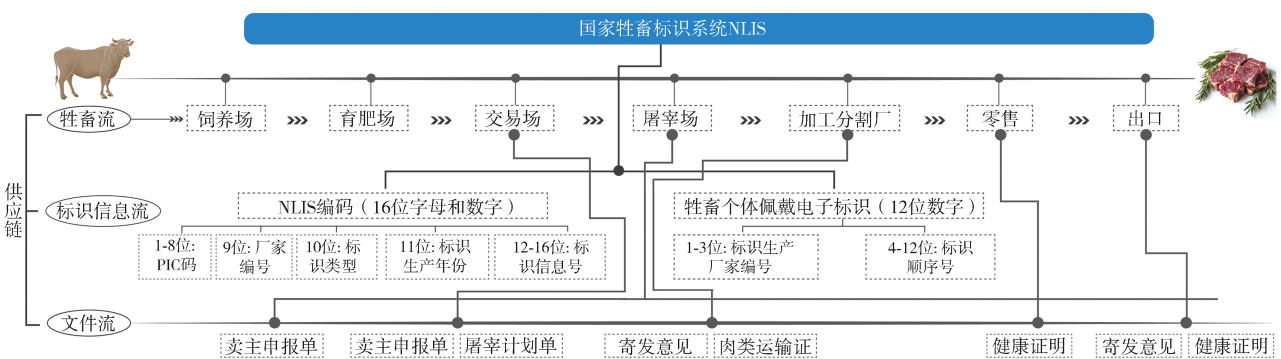

图 2　21 世纪初澳大利亚畜牧业 RFID 标签供应链图

Fig. 2　Australian livestock RFID tagging supply chain map in the early 21st century

2.3 成熟期

由于信息技术的快速迭代发展，尤其是自身具备可成长特性的数字标签 RFID、QR 码的使用，物联网、区块链等信息技术对于澳大利亚农产品追溯体系的完善发展发挥了重要作用。澳大利亚最初在牛身上采用欧洲低频电子标识并没有形成自己的技术与标准，而在后期经过 RFID 技术自身具备的可成长性，再加上 QR 码技术的使用，澳大利亚农产品可追溯体系不断走向成熟。

2011 年，澳大利亚政府对绵羊和山羊进行强制性追溯。政府部门的食品可追溯性工作小组在 2018 年对农产品追溯制度实施情况作了评估，提出要制定并执行透明的绩效评估制度。2019 年发布了“国家农产品追溯制度框架”，用来指导澳大利亚农业、食品生产商、政府和相关企业加强追溯系统建设。2022 年 1 月，澳大利亚的农业、水和环境部门发布加强追溯制度的概要文件，该文件在 2019 年国家追溯制度框架基础上强调了国家层面的主导性。此时，澳大利亚已形成较为完善的《澳大利亚新西兰食品标准法典》制度，以此为法律基础框架进行农产品追溯。一项服务的高效运转离不开监督、评估与迭代机制[2]，从 2016 年发布新版的政策至今，澳大利亚农产品可追溯体系根据市场变化一直在不断调整与修订，不断走向成熟。

3　澳大利亚 CherryHill 可追溯系统运行机制

CherryHill 农场现已开发了基于 RFID、QR 码的农场可追溯和整条供应链的可追溯系统。通过开发自动化和集成的可追溯系统来保护樱桃出口，追溯系统可以跟踪从农场收获到客户收到产品的整个过程，使澳大利亚樱桃种植者能够向进口国、买家以及消费者提供原产地、产品真实性、产品安全和其他生物安全认证信息。产业发展的驱动力是政策红利、行业自洽、受众需求、技术驱动、利益诉求等多重因素主导的有

机结合[3]。

3.1 CherryHill 可追溯系统整体构架

CherryHill 可追溯系统是由澳大利亚樱桃种植者协会与维多利亚州农业部共同合作开发与建设的，主要实施了基于国际物品编码组织标准（GS1）与冷链数字跟踪集成的可追溯性技术，以确保樱桃正品质量。CherryHill 可追溯试点项目的第一年实现了通过 RFID 技术对于农场的可追溯性；第二年，为将可追溯性扩展到供应链中更多群体中，利用 GS1 Digital Link 数字链接的 QR 码增强了出口的可追溯性以及整个供应链中利益相关者的信心。

CherryHill 可追溯系统的实现，最关键的是基于 RFID 和 QR 码技术的使用。在整条供应链中，因 RFID 需配合读写器、天线等装置设备一同使用来自动追踪与识别樱桃的批次、生产日期、订单数量、发货地址、供应链管理、库存管理、物流码等相关产品信息，故 RFID 技术主要在果园农场、包装车间、仓储、批发商物流分发等场域应用得比较成功。而在到达消费者手中这一零售阶段，QR 码的介入则可以方便整条供应链中的技术开发商、批发商、消费者、农场主等多元主体对 CherryHill 樱桃进行信息追溯，实现了即时获取信息的时效性。其中，在包装车间到物流仓储阶段，同时在 CherryHill 樱桃外包装箱上粘贴有 RFID 电子标签与 QR 码，同一批次中二者存储的内容是相同的，RFID 电子标签的效用是方便 CherryHill 品牌方自动统计货物量是否满足该批次的订单要求；QR 码是为了实现后端供应链中相关人员对产品的扫描，所以从这个阶段开始，CherryHill 就已经给产品进行了 QR 码的粘贴以方便供应链后端消费者以及供应链中所有人对于产品信息的全程追溯以及方便确认产品规格，如樱桃直径的长短、樱桃的种类、出口国家等信息。CherryHill 可追溯系统运行机制分析图见图 3。

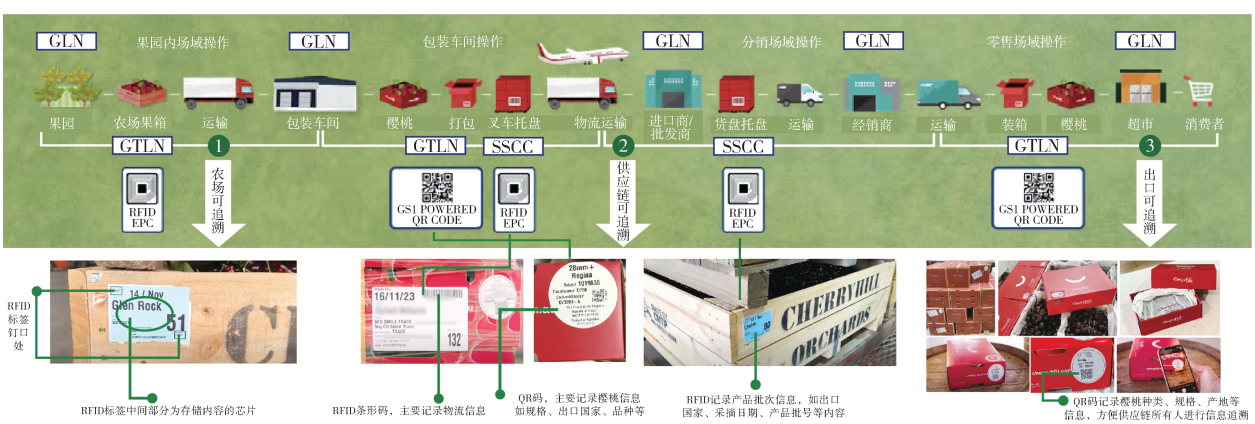

图 3 CherryHill 可追溯系统运行机制分析图

Fig. 3 CherryHill traceability system operation mechanism analysis chart

3.2 基于 RFID 技术的基础性可追溯系统构建

RFID 由 RFID 标签、RFID 阅读器和 RFID 软件组成。其中，标签也被称为射频标签，每一标签均有唯一的电子编码，主要用来标识和存储物品信息。阅读器负责发射射频信号以激活标签，并接收标签返回的射频信号，它可以与多个标签进行通信，并将读取后的数据传输给软件层，再由软件层执行相应操作。RFID 系统跟踪水果在果园收获、包装车间接收、加工以及发送货物的全过程。图 4 为 RFID 技术应用于 CherryHill 农场的追溯系统。

3.2.1 农场自动化可追溯性：采摘—包装—发货自动化追踪

RFID 农场自动化追溯系统用以收集果园樱桃成长、成熟、收获、包装、发货、消费整个系统流程的详细数据，可实现更快、更准确以及更高效率的操作。RFID 技术应用于 CherryHill 可追溯系统共分为两个阶段，即从果园到包装车间阶段、包装车间机器装载和托盘调度阶段。

在第一阶段，果园工人将采摘后的樱桃装入要送到包装车间的运输车厢中，将 RFID 标签贴在果箱上。果箱上的 RFID 标签在装车前被果园门架上的 RFID 阅读器读取，当樱桃果箱到达包装车间时，使用安装在发货区门后的固定读写器自动读取货盘或叉车上周转箱的数个 RFID 标签产品且对之前的数据进行交叉核对，图 5 为 CherryHill 樱桃从果园到包装车间阶段的流程图。

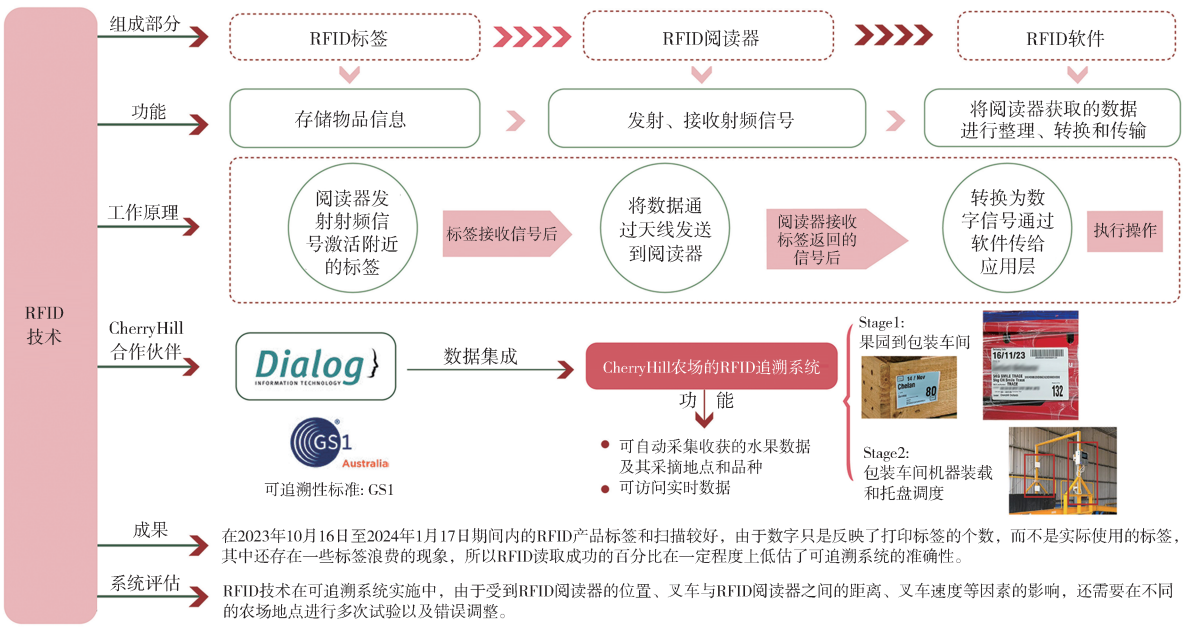

图 4　RFID 技术应用于 CherryHill 农场的追溯系统

Fig. 4　RFID technology applied to CherryHill farm's traceability system

图 5　CherryHill 樱桃从果园到包装车间阶段流程图

Fig. 5　CherryHill cherry flow chart from orchard to packhouse

在第二阶段，包装车间机器装载时，RFID 阅读器会读取货箱上的 RFID 标签，以此来检查包装箱是否与当前正在处理的批次相互关联。如果包装箱上的 RFID 标签与正确的批次相关，则会自动更新状态，之后将包装箱用于当前的生产订单。对樱桃进行装箱和堆码后，包装车间工人则根据订单地点、数量来发货，此时 RFID 阅读器会读取叉车托盘上已打包好樱桃的 RFID 标签，根据批次和销售订单对托盘进行实时跟踪。图 6 为 CherryHill 樱桃包装车间机器装载和托盘调度的流程图。

3.2.2　RFID 系统评估

RFID 技术应用于 CherryHill 可追溯系统，在项目中发挥了关键作用，实现了对樱桃产品从果园到农场再到二级批发商的仓储信息存储的唯一标识和

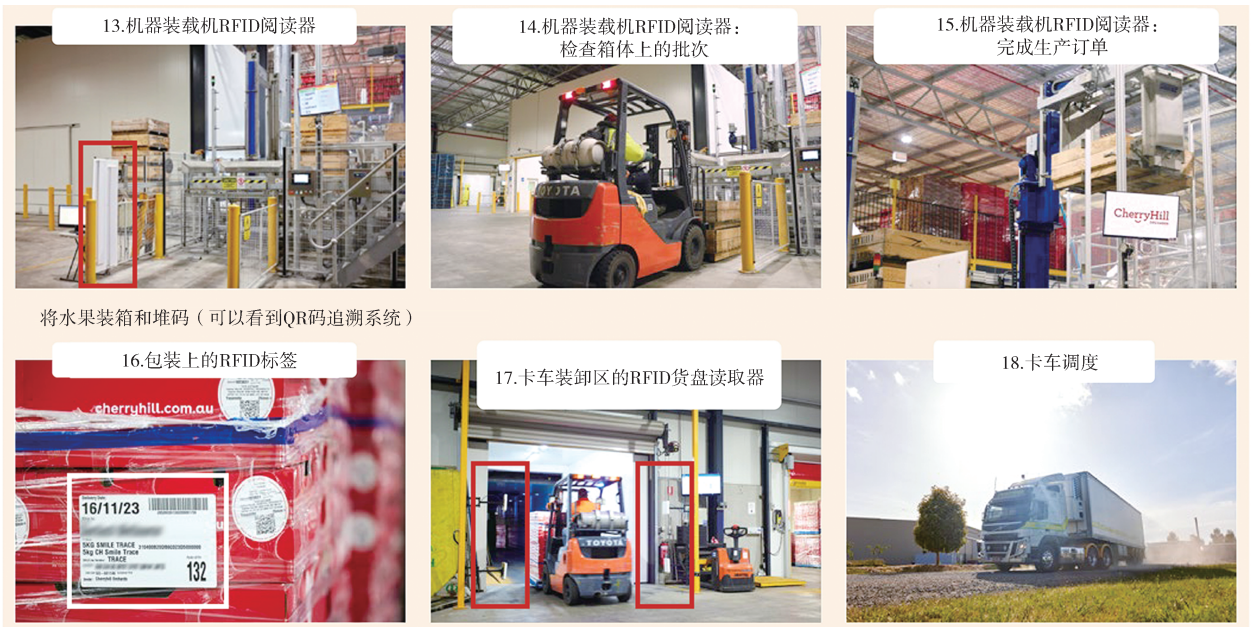

图 6　CherryHill 樱桃包装车间机器装载和托盘调度流程图

Fig. 6　Flow chart of robotic loading and pallet scheduling in CherryHill's cherry packaging plant

信息溯源。在实际可追溯过程中，叉车与 RFID 阅读器之间的距离过远、叉车速度过快、RFID 功率设置太低、樱桃的水分含量高干扰无线电波传输等因素会导致追溯率不能完全达到 100%。因此，CherryHill 与合作伙伴根据 RFID 阅读器的位置进行调整，充分发挥其最佳性能，如图 7 所示。作为射频识别技术的可追溯延伸方案，QR 码标签可实现可追溯延伸拓展，达到全供应链的多元主体扫读效用，弥补 RFID 标签中只在农场、包装车间、二级仓储等大型分发场域的缺陷和弊端。尽管如此，RFID 在长距离识别、资产管理、库存跟踪等方面需要实时监控和高效率物流管理的 CherryHill 农场、包装车间、仓储等场域中仍然具有不可替代的绝佳优势，比如能够快速批量读取标签以满足订单发货地与发货数量的高效率比对。

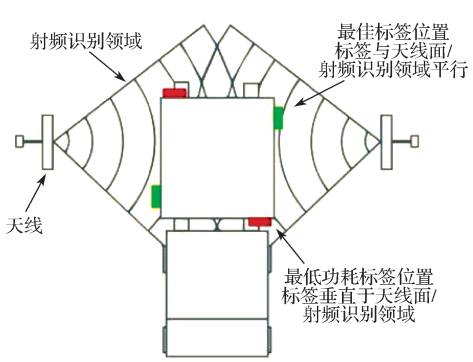

图 7　RFID 标签位置调整操作图

Fig. 7　Operation diagram for adjusting RFID tag position

3.3　基于 GS1 标准的 Digital Link QR 码可追溯延伸拓展

前已述及，RFID 标签技术的运用，确实为 CherryHill 奠定了可追溯系统的基础，也取得了实实在在的成效，实现了一定的目标，但仍然存在某些方面的问题，影响到可追溯系统的运行和读取准确率。为了进一步提升可追溯系统的效能，CherryHill 在 RFID 标签技术的基础上，进一步实施了“技术成长”工程。

3.3.1　GS1 Digital Link 全球可追溯标准的技术加持

GS1 是基于全球范围的统一标识系统，现已广泛应用到食品安全追溯领域。同时，它也具有协调全球范围内从原产地到国际客户端的整条供应链、满足出口市场不断发展的可追溯性要求等诸多优势，是国际通用的数据语言，用其对产品进行跟踪和追溯，可满足出口追溯需求以及适应未来产业不断发展的可追溯性要求。政府、消费者、销售商和制造商等主体由于都需要掌握数据，因此可追溯性已经成为供应链中一个非常重要的因素，可追溯性系统的使用可方便上述主体全方位了解整条供应链，而 GS1 标准正是实现这一切的前提，它能使企业捕获和共享可追溯性数据，允许整条供应链中的人都可以通过手机端对包装箱上的 QR 码进行读取和扫描，并获得相关溯源信息。CherryHill 可追溯项目的实施以 GS1 标准和新的 GS1 Digital Link 能力为基础，

所有数据都可跨供应链在平台上进行互操作，极为便利。

3.3.2 供应链 / 消费端强追溯：独一无二的 QR 码系统

QR 码是一种二维条码技术，相比 RFID 一维条码而言，QR 码具有更强的信息存储能力、更方便的追溯可查询方式、更低的打印成本、较高的读取性以及更强的交互性。然而，仅仅只有 QR 码仍然不是高安全系数的追溯，CherryHill 的溯源技术提供商 RAMP、Trust Codes 将二维码与 Digital Link 进行结合，有效防止了信息的无效重定向，可适应出口国不断发展的可追溯性法规并提高整条供应链的效率和质量管理。

CherryHill 主要采用 VerifyMe 公司 Trust Codes 部门开发的 GS1 Digital Link QR 码技术（见图 8），此码是樱桃种植者协会可追溯项目升级版的核心。CherryHill Orchards 利用 Trust Codes 开发的樱桃山果园集成平台，能以每个盒子出现独特的 QR 码的形式打印独特的数字身份，确保从果园种植者一直到消费者的可追溯，强化了品牌方、供应链合作伙伴、消费者三主体之间的联系。

图 8　QR 码
Fig. 8　QR code

4　CherryHill 可追溯系统的技术成长分析

CherryHill 可追溯系统建设日趋完善而且能够发挥越来越稳定的作用并带来良好的综合效益，与其充分利用产品“可成长”特性有根本性的联系。“可成长”追溯系统的实现，则是 CherryHill Orchards 对于技术可成长的科学把握和有效运用。

4.1　关键标签技术的“成长”

RFID 技术通过无线电信号识别特定目标并读写相关数据，无需在识别系统与特定目标之间建立机械或光学接触。而 QR 码则是一种矩阵式二维条码，通过黑白像素在矩阵中的不同排列组合表示信息，用户只需使用智能手机等设备扫描即可快速读取。然而，RFID 标签的成本相对较高，对于小批量或低成本产品来说可能不太适用。此时，QR 码技术便成了一个理想的替代方案，它具有成本低廉、易于打印和识别的特点，非常适合用于产品的外包装或标签上，消费者可以通过手机扫描 QR 码，即刻获取产品的详细信息。

RFID 和 QR 码技术各自拥有独特的优势，而它们的互补性使得这两种技术能够共同为果园带来更高的效率和精确度。RFID 和 QR 码技术的互补性在于，它们可以在不同的应用场景下发挥各自的优势。RFID 和 QR 码技术的互补性首先体现在信息存储与读取层面上。RFID 具有非接触、高速、大容量、多目标同时识别等优点，适用于需要快速、高效、准确识别大量物品的场合，为果园在货物跟踪、库存管理、防盗防伪等方面提供了极大的便利。而 QR 码成为 CherryHill 农场向消费者传递产品信息的桥梁，与社交媒体、电商平台等渠道进行关联，引导消费者进行二次消费或分享，增强品牌互动性和传播力。CherryHill 农场通过建立一个统一的数据管理平台，接收和处理来自 RFID 读写器和 QR 码扫描设备的数据，并对这些数据进行整合和分析，有效地提高了果园追溯系统的准确性。

4.2　CherryHill 可追溯系统的延展设计

数字经济发展对农业全要素生产率增长的促进作用，主要体现在技术效率改善和技术进步上 [4]。产品可追溯体系作为系统的产品质量控制工程，是一个综合性系统工程，必须强化多要素的集成与协同 [5]。标签技术的运用很关键，但要达成可追溯的最佳效果仍需要多方的协同赋能。而且，在科技飞速发展、产品提速迭代的时代背景下，依托内外驱动，为技术和产品升级换代畅通“成长”通道、形成成长合力非常重要。

4.2.1　辅助技术赋能追溯系统拓展新功能

技术可成长，一方面体现为技术自身的升级换代，另一方面也体现为在其他相关手段的协同下，技术所赋予产品功能的强化或升级。当关键技术自身迭代受到限制时，也可以借助相关辅助技术或手段对原有功能进行突破，从而间接达成技术的成长。

数字指纹标签技术的引入，赋予基于 RFID 和

QR 码的 CherryHill 可追溯系统更加全面的安全保障。CherryHill 农场与 Laava 开展合作，通过数字指纹标签以进一步强化追溯系统的安全性。在大数据技术分析的加持下，建立质量安全追溯体系能实现对于产品管理的规模效益 [6]。数字指纹标签使用独特且难以复制的数字标识符，这些标识符与产品信息进行关联，允许消费者或供应链中的任一参与合作伙伴验证产品的真伪和来源，通过复杂的加密技术确保标签的唯一识别性。作为一种标签技术的拓展性形式，同样也给予消费者更强的安全性信息展示。Laava 智能指纹标签被贴在 CherryHill 盒子的正面，左侧是 Laava 品牌的微信小程序，右侧是智能指纹标签码，见图 9。消费者只需使用智能手机扫描 Laava 品牌的微信小程序码，即可验证产品是否为正品或可疑伪造的制假消息。

图 9　Laava 智能指纹标签

Fig. 9　Laava smart fingerprint

4.2.2　多元主体协同推动溯源技术新增值

农产品质量安全追溯体系的建设在促进我国农业现代化发展中至关重要 [7]。从水果采摘、装箱、出库、运输、销售到消费，水果可追溯链条比较长，涉及环节和参与单位比较多，可追溯技术作用的充分发挥，离不开多元主体的协同参与。CherryHill 合作伙伴包含澳大利亚樱桃种植者协会、维多利亚州政府、维多利亚州农业局、技术服务机构 Dialog、溯源技术提供商 RAMP、Trust Codes、全球可追溯性标准组织 GS1，它们各司其职的同时又协同发力、互相成全，共同推动樱桃可追溯系统的功能实现和不断补强。

CherryHill 可追溯系统包括 RAMP 提供的用于增强农场可追溯性的 RFID 扫描仪、库存管理软件和 RFID 技术以及 Dialog Information Technology 提供的软件。RAMP 利用其先进的库存管理软件和 RFID 专业知识帮助 CherryHill Orchards 通过全球供应链确保其产品的真实性，从而对品牌起到保护作用。Dialog Information Technology 是此追溯项目的技术提供商，它将 CherryHill 的生鲜农产品系统与追溯技术进行链接以满足追溯需求。数字经济与农产品流通领域的深度融合可使得农产品流通向智能化、数字化转型升级 [8]。

在这样一个彼此成全、共同发力的“共同体”中，RAMP 提供库存管理软件和 RFID 技术，GS1 提供有关 GS1 标准和标签选项的建议来支持可追溯性项目，维多利亚州农业局在资金、项目管理、监管支持和沟通等方面发挥重要作用，维多利亚州政府提供持续的政策支持且对可追溯性转型计划予以投资，Trust Codes 通过支持 GS1 Digital Link 的独特 QR 码提高出口可追溯性。多方技术合作共同促进澳大利亚樱桃可追溯项目的实施与动态平衡发展，成为技术增值的有效保障。

4.3　趣味性交互设计提升用户追溯效度

CherryHill 除可追溯性之外，还通过采摘和种植樱桃的游戏与赢得奖品的模式增强消费者的消费体验，提升品牌内生动力。随着消费升级，消费者更加注重精神层面的追求，因此，从消费者角度出发，将情感美学融入进设计思维至关重要 [9]。包装是产品的包裹物，产品是包装设计最直接、最科学的依据 [10]。游戏化思维作为一种有效提升用户参与度和忠诚度的设计策略，已被主流社会与群体所接受 [11]。消费者在扫描包装上的二维码后可体验采摘樱桃的游戏，见图 10，消费者可通过游戏在社交媒体上分享分数、赢取奖品。同时，游戏体验也意味着仿冒制假者很难复制这项技术，从而也增强了 CherryHill 品牌的安全性。

游戏化包装通过将游戏置于包装中，增强了消费者与产品的互动性和趣味性。CherryHill 品牌方认为通过这种特殊的交互式设计，在樱桃溯源营销活动中，产品的销量也得到了显著提升。农产品质量溯源的关键是为终端消费者提供全面且可靠的农产品溯源保障 [12]。这也从一定程度上说明，发挥设计的引导作用，主动吸引消费者参与产品溯源活动。防伪溯源二维码能够培养用户的正品意识以及提升品牌价值 [13]，无论是对于提升消费者的安全消费意识，还是对于追溯系统的增值都能发挥有效作用。

图 10　QR 码扫描后相关流程图

Fig. 10　Flow chart of process after QR code scanning

5　结语

澳大利亚农产品可追溯系统研发比较早也比较完善，CherryHill 作为农产品可追溯系统的代表，比较充分地体现了技术“可成长”的优势。从 RFID 到 QR 码，再到集成系统的构建，一方面体现了追溯标签技术之间的互补性与独特优势，另一方面也体现了可追溯系统的可成长性。

从全向度来看，我国的农产品可追溯体系还有待进一步建立和完善。首先，从社会法律追溯体系制度与政策性向度来看，政策性执行力度还需进一步加大，尤其在农产品细分领域、责任主体的规定、处罚力度以及深入实施等层面尚未出现成熟的追溯体系实施案例，政府需要强化政策的激励效度、强化制度的执行力度；其次，技术性创新力度还应进一步加强，要充分融入现代数字信息技术，并且要为可追溯系统预留“可成长”空间，确保系统能够快速响应科学技术的迭代；最后，要加强与供应链的多方合作，包括溯源技术提供商、防伪机构等群体之间的联系，多方协同促进我国农产品领域可追溯体系的建立健全。

参考文献：

[1] 戚桂铭，许甲坤，薛立佳 . 国外畜肉供应链可追溯体系对我国的启示：以澳大利亚、欧盟、加拿大为例 [C]// 标准化助力供给侧结构性改革与创新——第十三届中国标准化论坛论文集 . 济南：[s. n.]，2016：1500-1505.

[2] 何思倩 . 德国包装垃圾分类回收服务设计研究：以“绿点” 回收系统为例 [J]. 装饰，2022(1)：100-103.

[3] 刘文良，马雪寒，韩　雪 . 全媒体语境下传统报业转型升级亟需走出四大误区 [J]. 湖南工业大学学报 (社会科学版)，2023，28(4)：66-72.

[4] 史常亮 . 数字经济赋能农业全要素生产率增长：效应与机制 [J]. 华南农业大学学报（社会科学版），2024，23(3)：94-109.

[5] 郭锦墉，肖　剑 . 内部治理结构、外部支持与农民合作社农产品质量可追溯参与行为 [J]. 农业经济与管理，2022(1)：93-106.

[6] 何　犇 . 质量安全追溯体系在食用菌产品中的应用 [J]. 中国食用菌，2020，39(7)：111-113.

[7] 胡云锋，董　昱，孙九林 . 基于网格化管理的农产品质量安全追溯系统的设计与实现 [J]. 中国工程科学，2018，20(2)：63-71.

[8] 韩东林，杨　倩 . 农产品流通数字化能否提高农业经济韧性 [J]. 东北农业大学学报（社会科学版），2024，22(1)：19-32.

[9] 万长林，温嘉伟，杨　微 . 基于用户需求获取与转化的食品包装设计研究 [J]. 食品与机械，2023，39(2)：104-108.

[10] 刘文良，马雪寒 . 包装革命：白酒品牌升级的关键助攻：以水井坊为例 [J]. 装饰，2024(3)：112-118.

[11] 王　佳 . 游戏思维在包装数字化转型中的应用 [J]. 包

装工程，2022，43(14)：229-237.
[12] 王仕栋，孙建明，李 昭，等 . 基于区块链技术的农产品质量溯源系统 [J]. 包装学报，2020，12(6)：80-85.
[13] 吴岳忠，陈蓉蓉，邵宗苗，等 . 基于区块链的二维码包装广告监管和防伪溯源系统 [J]. 包装学报，2019，11(1)：25-32.

（责任编辑：罗咸辉）

Research on Design of Traceability System for Australian Agricultural Products Under the Concept of Growability

MA Xuehan[1]，LIU Wenliang[1, 2, 3]

（1. School of Packaging Design and Art，Hunan University of Technology，Zhuzhou Hunan 412007，China；
2. Hunan Sany Polytechnic College， Changsha 410100，China；
3. Hunan Province Packaging Design Art Research Base，Zhuzhou Hunan 412007， China）

Abstract：The traceability system of agricultural products and fruit segments in China is sought to ensure the security and transparency of agricultural information in the process of traceability of the whole supply chain. Taking CherryHill Orchards in Australia as the object of interpretation, the traceability strategy and method of CherryHill Orchards are explored at multiple levels by studying the construction and improvement of its traceability system, with digital technology as the focus and interactive experience as the starting point. The construction of the traceability system of Australian agricultural products is now relatively mature after having gone through three stages of development. CherryHill Orchards has a relatively complete traceability system and successful practical experience, and presents good traceability, transparency and safety for the whole flow link of cherries from the fruit tree to the dinner table, which is a typical case of the whole traceability program of Australian agricultural products. CherryHill traceability system gives play to the complementary advantages of RFID and QR code as two main labeling technologies. and with the help of the corresponding auxiliary and extension technology, jointly creates a smooth operation of the cherry product traceability mechanism, ensuring consumer safety and enhancing the brand effect. It fully reflects the necessity and inevitability of “growable” technology and products under the background of rapid development of science and technology.

Keywords：concept of growth；traceability system of agricultural product；Australia；CherryHill；RFID；QR code